

四川省 2020 级普通高中学业水平考试

数 学 试 卷

(考试时间: 90 分钟; 满分: 100 分)

本试卷分第 I 卷和第 II 卷两部分。第 I 卷为选择题, 第 II 卷为非选择题。

第 I 卷	第 II 卷	总 分	总 分 人

第 I 卷 (选择题 共 40 分)

注意事项: (1) 答第 I 卷前, 考生务必用蓝、黑墨水钢笔或圆珠笔将自己的姓名、准考证号、考试科目等填写在答题卡上, 考试结束时, 由监考人员将试卷和答题卡一并收回。

(2) 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案, 不能答在试卷上。

一、选择题: 本大题共 10 个小题, 每小题 4 分, 共 40 分。在每小题列出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 已知集合 $A = \{x | x \geq -1\}$, $B = \{x | x < 3\}$, 那么集合 $A \cap B =$

- (A) $\{x | -1 \leq x < 3\}$ (B) $\{x | -1 < x < 3\}$
(C) $\{x | x \leq 1\}$ (D) $\{x | x > 3\}$

2. 设复数 $z = 2 - i$, 则 $\frac{1}{z} =$

- (A) $\frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$ (B) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i$
(C) $\frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$ (D) $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}i$

3. 已知向量 $a = (m, 2)$, $b = (3, -6)$, 且 $a \parallel b$, 则实数 m 的值为

- (A) -4 (B) -1 (C) 1 (D) 4

4. 已知圆的方程为 $x^2 + y^2 - 6x = 0$, 则该圆的圆心坐标为

- (A) (3, 0) (B) (0, 3)
(C) (-3, 0) (D) (0, -3)

5. 随机掷一次骰子, 则向上的点数能被 3 整除的概率是

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$

6. 不等式组 $\begin{cases} y \geq 0, \\ x - y \geq 0, \\ x + y \leq 4 \end{cases}$ 所表示的可行域的面积为

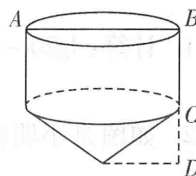
- (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

7. 已知 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, 则 $\sin(\alpha - \frac{\pi}{2}) =$

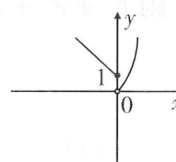
- (A) $-\frac{3}{5}$ (B) $-\frac{4}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$

8. 陀螺是我国民间的一种健身工具, 如图所示是一个陀螺的立体结构图(由圆柱和一个同底圆锥组合而成). 已知底面圆的直径 $AB = 20$ cm, 圆柱体的高 $BC = 10$ cm, 圆锥体的高 $CD = 6$ cm, 则这个陀螺的体积为

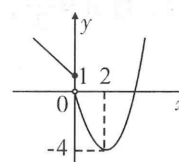
- (A) $6400\pi \text{ cm}^3$ (B) $4800\pi \text{ cm}^3$
(C) $1600\pi \text{ cm}^3$ (D) $1200\pi \text{ cm}^3$



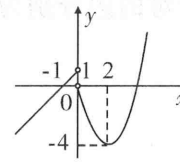
9. 函数 $y = \begin{cases} x^2 - 4x, & x > 0, \\ -x + 1, & x \leq 0 \end{cases}$ 的大致图象为



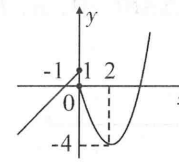
(A)



(B)



(C)



(D)

10. 已知 $f(x)$ 是 \mathbf{R} 上的偶函数, 且在 $(-\infty, 0)$ 上单调递减. 若 $a = f(-2^{\frac{1}{2}})$, $b = f(\ln 2)$, $c = f(\log_3 2)$, 则 a, b, c 的大小关系为

- (A) $b < a < c$ (B) $b < c < a$
(C) $c < b < a$ (D) $c < a < b$

第 II 卷(非选择题 共 60 分)

注意事项:(1) 用蓝、黑墨水钢笔或圆珠笔将答案直接写在试卷上。

(2) 答卷前将密封线内的项目填写清楚。

题 号	二	三					总 分	总分人
		15	16	17	18	19		
分 数								

得分	评卷人

二、填空题:本大题共 4 个小题,每小题 4 分,共 16 分。把答案填在题中横线上。

11. 计算: $\lg 20 - \lg 2 =$ _____.

12. 如图是小明同学某学科 5 次测试成绩的茎叶图,则他这 5 次测试成绩的平均数是_____.

茎	叶
10	8
11	5 7
12	2 3

13. 在 $\triangle ABC$ 中, A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 且 $A = \frac{2\pi}{3}$, $a = \sqrt{3}$, 则 $b^2 + c^2 + bc =$ _____.

14. 若 P 是双曲线 $C: \frac{x^2}{2} - y^2 = 1$ 上一点, 则点 P 到 C 的两个焦点的距离之差为_____.

三、解答题:本大题共 5 个小题,共 44 分。解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。

得分	评卷人

15. (本题满分 8 分)

已知等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 1$, $a_2 + a_4 = 6$.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 若 $b_n = 3^{a_n} (n \in \mathbf{N}^*)$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

得分	评卷人

16. (本题满分 8 分)

已知函数 $f(x) = 2\cos^2 x + 2\sin x \cos x - 1$

(1) 求函数 $f(x)$ 的最小正周期;

(2) 当 $x \in (-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ 时, 求函数 $f(x)$ 的值域.

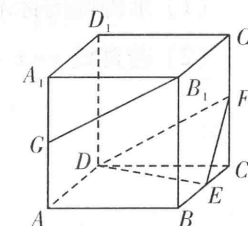
得分	评卷人

17. (本题满分 8 分)

如图, 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, $AA_1 = 2$, E, F, G 分别是 BC, CC_1, AA_1 的中点.

(1) 求证: $B_1G \parallel$ 平面 DEF ;

(2) 求异面直线 B_1G 与 EF 所成角的余弦值.



第 II 卷(非选择题 共 60 分)

注意事项:(1) 用蓝、黑墨水钢笔或圆珠笔将答案直接写在试卷上。

(2) 答卷前将密封线内的项目填写清楚。

题 号	二	三					总 分	总分人
		15	16	17	18	19		
分 数								

得分	评卷人

二、填空题:本大题共 4 个小题,每小题 4 分,共 16 分。把答案填在题中横线上。

11. 计算: $\lg 20 - \lg 2 =$ _____.

12. 如图是小明同学某学科 5 次测试成绩的茎叶图,则他这 5 次测试成绩的平均数是_____.

茎	叶
10	8
11	5 7
12	2 3

13. 在 $\triangle ABC$ 中, A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 且 $A = \frac{2\pi}{3}, a = \sqrt{3}$, 则 $b^2 + c^2 + bc =$ _____.

14. 若 P 是双曲线 $C: \frac{x^2}{2} - y^2 = 1$ 上一点, 则点 P 到 C 的两个焦点的距离之差为_____.

三、解答题:本大题共 5 个小题,共 44 分。解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。

得分	评卷人

15. (本题满分 8 分)

已知等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 1, a_2 + a_4 = 6$.

- (1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;
- (2) 若 $b_n = 3^{a_n} (n \in \mathbf{N}^*)$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

密 封 线 内 不 要 答 题